

OPERATION MICROSCOPE

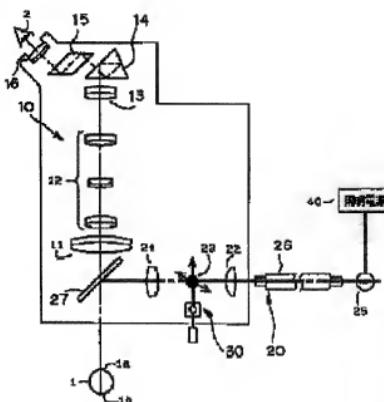
Patent number: JP7148179
Publication date: 1995-06-13
Inventor: TOMIOKA KEN
Applicant: NIPPON KOGAKU KK
Classification:
- **international:** A61B19/00; A61F9/007; G02B21/06; A61B19/00;
A61F9/007; G02B21/06; (IPC1-7): A61B19/00;
A61F9/007; G02B21/06
- **European:**
Application number: JP19930301838 19931201
Priority number(s): JP19930301838 19931201

[Report a data error here](#)

Abstract of JP7148179

PURPOSE: To fix a patient's gaze in a specific direction when the patient's eye is operated.

CONSTITUTION: An operation microscope comprises an optical observation system 10 for observing an eye 1, an incandescent lamp 25 for illuminating the eye 1 and an optical illuminating system 20 for leading a beam emitted from the lamp 25 to the eye 1. A mark 23 is located on an optical path of the beam and is movable both parallelly and vertically with respect to the optical axis of the optical illuminating system 20 by a device 30 for moving the mark.



Data supplied from the [esp@cenet](#) database - Worldwide

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平7-148179

(43)公開日 平成7年(1995)6月13日

(51) Int.Cl.⁶
A 6 1 B 19/00
A 6 1 F 9/007
G 0 2 B 21/06

識別記号 庁内整理番号
508 7625-2K
7108-4C

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 3 QL (全 4 頁)

(21)出願番号 特願平5-301838
(22)出願日 平成5年(1993)12月1

(71)出願人 000004112
株式会社ニコン
東京都千代田区丸の内3丁目2番3号
(72)発明者 富岡 研
東京都千代田区丸の内3丁目2番3号 株
式会社ニコン内
(74)代理人 井理三 岩男 (外2名)

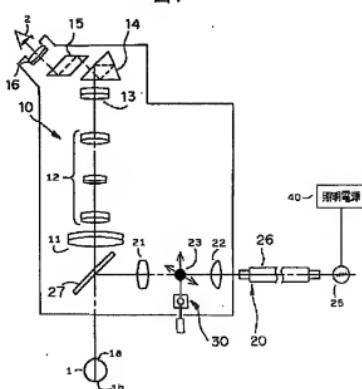
(54) 【発明の名称】 手術用顕微鏡

(57) 【要約】

【目的】 眼を手術する際、この眼の視線を特定の方向に確実に固定させる。

【構成】 被検眼1を観察する観察光学系10と、被検眼1を照明するための照明電球25と、この照明電球からの照明光を被検眼1に導く照明光学系20とを備えている。照明光の光路中には、視標23が設けられている。この視標23は、視標移動機構30により、照明系光学系の光軸と平行な方向及び照明系光学系の光軸と垂直方向に移動させることができる。

1



【特許請求の範囲】

【請求項1】被検眼を観察する観察光学系と、該被検眼を照明するための照明光源と、該照明光源からの照明光を該被検眼に導く観察光学系とを備えている手術用顕微鏡において、

前記観察光学系は、前記照明光の光路が前記観察光学系の光軸上を通らない独立光路と、前記被検眼を該観察光学系の光軸上に位置させた際に、該照明光の光路が該観察光学系の光軸上を通る共有光路とを有するよう、構成され、

前記独立光路中に設けられている視標と、

前記視標を前記観察光学系の光軸と平行な方向に移動すると共に該観察光学系の光軸と垂直方向に移動させる視標移動機構と、

を備えていることを特徴とする手術用顕微鏡。

【請求項2】前記視標は、黒点であることを特徴とする請求項1記載の手術用顕微鏡。

【請求項3】前記視標は、発光素子であることを特徴とする請求項1記載の手術用顕微鏡。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、眼の手術用顕微鏡に関するものである。

【0002】

【從来の技術】この種の手術用顕微鏡は、対物レンズや接眼レンズを有している観察光学系を備え、術者は、この光学系を通して、患者の眼の立体拡大像を観察している。ところで、この種の手術用顕微鏡を用いて手術を行う際には、術者の必要に応じて、被検眼を任意の方向に向かせ、しかも、術中は被検眼を動かさずに固定させておく必要がある。特に最近、頻繁に行われるようになった角膜屈折矯正手術においては被検眼の固視は非常に重要である。

【0003】従来、被検眼を特定の方向に向かせておく方法として、術者が患者に対して口答で特定の方向を向くよう指示して、その状態を患者の意志で維持させるか、又は被検眼を特定の方向に向かせて制御糸等で固定しておく方法が取られている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかし、口答で特定の方向を向くよう指示するだけでは、被検眼の固視は徹底されず、又、制御糸を用いる方法では、手間がかかるという問題点がある。そこで、本発明は、上記問題点に鑑みてなされたもので、術中における被検眼の固視を簡単且つ確実に行えることが可能な手術用顕微鏡を提供することを目的とする。

【0005】

【課題を解決するための手段】上記問題点を解決するために手術用顕微鏡は、被検眼を観察する観察光学系と、該被検眼を照明するための照明光源と、該照明光源から

の照明光を該被検眼に導く観察光学系とを備えている手術用顕微鏡において、前記観察光学系は、前記照明光の光路が前記観察光学系の光軸上を通らない独立光路と、前記被検眼を該観察光学系の光軸上に位置させた際に、該照明光の光路が該観察光学系の光軸上を通る共有光路とを有するよう、構成され、前記独立光路中に設けられている視標と、前記視標を前記観察光学系の光軸と平行な方向に移動すると共に該観察光学系の光軸と垂直方向に移動させる視標移動機構と、を備えていることを特徴とするものである。

【0006】

【作用】照明光源からの照明光は、観察光学系により被検眼へ導かれ、被検眼を照らす。一方、照明光に照らされた被検眼の像は、観察光学系を通して術者眼に結像する。

【0007】手術する際には、視標の像が被検眼の眼底に焦点が合うよう、視標移動機構を操作して、視標を観察光学系の光軸と平行な方向に移動させる。つまり、被検眼が視標に焦点が合う位置(被検眼と共役な位置)に、視標を移動させる。術者は、この視標を見ている被検眼を観察光学系で観察しながら、手術を行う。患者の見ている方向を変えたい場合には、視標移動機構を操作して、視標を観察光学系の光軸と垂直な方向に移動させる。この結果、患者にとっては視標が移動するので、患者の見ている方向が変わる。被検眼は、この視標を見続けることにより、固視し続けることになる。

【0008】

【実施例】図1は本発明の一実施例に係る手術用顕微鏡の概略構成を示す図である。本実施例の手術用顕微鏡は、被検眼1を観察する観察光学系10と、被検眼1を照明するための照明電球25と、照明電球用の電源40と、照明電球25からの照明光を被検眼1に導く観察光学系20とを備えている。

【0009】観察光学系10は、対物光学系と、結像光学系とから構成されている。対物光学系は、対物レンズ11、ズームレンズ系12により構成されている。ズームレンズ系12は、被検眼1を立体視する為に示されていないもう1組のズームレンズ系を有している。つまり、ズームレンズ系12は、2組有している。結像光学系は、結像レンズ13、正立プリズム14、菱形プリズム15、接眼レンズ16により構成されている。これら結像光学系も、ズームレンズ系12と共に、被検眼1を立体視する為に2組有している。

【0010】照明光学系20は、照明電球25からの照明光を特定の位置まで導く光ファイバー26と、光ファイバー26からの照明光を集光させるコンデンサーレンズ22と、リレーレンズ21と、被検眼像を観察光学系10に導く一方でリレーレンズ21からの照明光を被検眼1に導くハーフミラー27とを有して構成されている。ハーフミラー27から被検眼1までの間は、照明光

学系 2 0 の光軸と観察光学系 1 0 の光軸とが共有している。これは、観察光学系 1 0 で観察する部分を確実に照
明できるようにするためにある。また、ハーフミラー 2 7 から照明電球 2 5 までの間は、ここを通る照明光が観
察光学系 1 0 の光軸上を通らないよう観察光学系 1 0 から独立している。この独立部分に有するコンデンサーレン
ズ 2 2 とリレーレンズ 2 1との間に、視標 2 3 が設け
られている。

【0011】視標 2 3 は、黒く、且つ中心窓の標準的な大きさである 2~3 mm 程度の径の球形を成している。
この視標 2 3 は、視標 2 3 を照明光学系 2 0 の光軸と平行な方向、及び照明光学系 2 0 の光軸と垂直な方向に移動させることができた視標移動機構 3 0 に取付けられて
いる。

【0012】視標移動機構 3 0 は、図 2 に示すように、
その先端部に視標 2 3 が固定されている操作ロッド 3 1 と、操作ロッド 3 1 を振動可能に支持する内側ロッド支持棒 3 5 と、内側ロッド支持棒 3 5 を操作ロッド 3 1 の長手方向に移動可能に支持する外側ロッド支持棒 3 8 を有している。操作ロッド 3 1 は、その長手方向の路中間部に球形部 3 2 が形成され、視標 2 3 が固定されている側とは反対側の端部に操作部 3 4 が形成されている。
内側ロッド支持棒 3 5 は、円筒状を成し、その内径が操作ロッド 3 1 の球形部 3 2 の径の大きさとほぼ同じ大きさになるよう形成されている。操作ロッド 3 1 の球形部 3 2 は、この球形部 3 2 を中心として操作ロッド 3 1 が振動するよう、内側ロッド支持棒 3 5 内に納められている。操作ロッド 3 1 の球形部 3 2 の外周側と内側ロッド支持棒 3 5 の内側との間の隙間に、操作ロッド 3 1 が小さな力で振動しないよう、操作ロッド 3 1 の動きに対して抵抗となるブッシュ材 3 6 が設けられている。操作ロッド 3 1 の球形部 3 2 には、操作ロッド 3 1 の長手方向に長い切欠き溝 3 3 が形成されている。外側ロッド支持棒 3 8 は、円筒状を成し、その内径が内側ロッド支持棒 3 5 の外径とはほぼ同じ大きさになるよう形成されている。外側ロッド支持棒 3 8 内には、その長手方向に移動可能に内側ロッド支持棒 3 5 が納められている。外側ロッド支持棒 3 8 は、本体ケーシング 1 9 に固定されている。外側ロッド支持棒 3 8 には、その長手方向に平行な長孔 3 9 が形成されている。内側ロッド支持棒 3 5 には、この長孔 3 9 と操作ロッド 3 1 の切欠き溝 3 3 とに嵌まり込むビン 3 7 が設けられている。このビン 3 7 は、操作ロッド 3 1 との関係においては、操作ロッド 3 1 がその長手方向転回りに回転しないようする役目を担っている。また、このビン 3 7 は、外側ロッド支持棒 3 8 との関係においては、操作ロッド 3 1 の長手方向の移動範囲を規制する役目を担っている。

【0013】なお、照明光学系 2 0 は、被検眼 1 の表面、つまり角膜 1 a の表面に、その焦点が合うよう構成
されている。また、視標 2 3 は、被検眼 1 の眼底 1 b と

共役な位置になるであろう位置を中心として移動可能に配置されている。

【0014】次に、本実施例の動作について説明する。
照明電球 2 5 からの照明光は、光ファイバー 2 6 によりコンデンサーレンズ 2 2 に導かれ、リレーレンズ 2 1 を通過した後、ハーフミラー 2 7 により直角方向に偏曲され、被検眼 1 に角膜 1 a を通過し、眼底 1 b で反射される。照明電球 2 5 からの照明光は、コンデンサーレンズ 2 2 からリレーレンズ 2 1 に至る間で、視標 2 3 を照らす。一方、被検眼像は、ハーフミラー 2 7 を通過した後、観察光学系 1 0 内に入射する。そして、被検眼像は、対物レンズ 1 1 を通過し、ズームレンズ系 1 2 で拡大された後、結像レンズ 1 3、正立プリズム 1 4、菱形プリズム 1 5 を通過して、接眼レンズ 1 6 により、術者眼 2 に結像する。

【0015】手術する際には、視標 2 3 の像が被検眼 1 の眼底 1 b に焦点が合うよう、操作ロッド 3 1 を振動し、視標 2 3 を照明光学系 2 0 の光軸と平行な方向に移動させる。つまり、被検眼 1 が視標 2 3 に焦点が合う位置（被検眼 1 の眼底 1 b と共役な位置）に、視標 2 3 を移動させる。術者は、この視標 2 3 を見ている被検眼 1 を観察光学系 1 0 で観察しながら、手術を行う。患者の見ている方向を変えたい場合には、操作ロッド 3 1 をその長手方向に移動させ、視標 2 3 を照明光学系 2 0 の光軸と垂直な方向に移動させる。この結果、患者にとっては視標 2 3 が移動するので、患者の見ている方向が変わる。被検眼 1 は、この視標 2 3 を見続けることにより、回視し続けることになる。

【0016】ところで、照明光学系 2 0 は被検眼 1 の角膜 1 a の表面にその焦点が合うピントがセッティングされ、視標 2 3 は被検眼 1 の眼底 1 b と共役な位置に照明光を導くように配置されているので、患者にとっては視標 2 3 が見易く、術者にとっては視標 2 3 の影響をほとんど受けすことなく被検眼 1 の角膜 1 a 付近（前眼部）を見ることができる。さらに、視標 2 3 は、照明光学系 2 0 の独立部分に設けられているので、観察光学系 1 0 を通過する被検眼像はこの視標 2 3 に邪魔されない、術者は、非常にクリアな被検眼像を見ることができる。

【0017】なお、以上の実施例において、視標 2 3 として、黒色の球体を用いたが、LED 素子を視標として用いてもよい。この場合、照明光中の視標の存在を認識できるようにするために、照明光よりも光度が高い LED 素子を用いるか、又は LED 素子を点滅させるようにする必要がある。また、照明光とは、異なる色を発する LED 素子を用いても、同様の効果がある。また、本実施例において、視標移動機構 3 0 は、単にその一例を示したものであり、視標 2 3 を照明光学系 2 0 の光軸と平行な方向及び照明光学系 2 0 の光軸と垂直な方向に移動させることができるものであれば、如何なる構成でも構わ

【0018】

【発明の効果】本発明によれば、照明光学系内に設けた視標を移動させ、この視標を患者に見つめさせることにより、被検眼の視線を特定の方向に確実に固定させることができ。また、被検眼を制御系等で固定する必要がないので、被検眼の固定視を簡単に実現することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る手術用顕微鏡の概略構成を示す説明図である。

10

【図1】

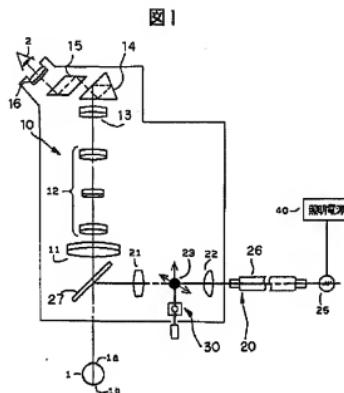


図1

【図2】

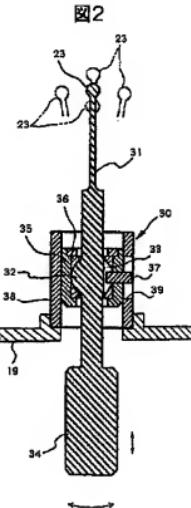


図2

【図2】本発明に係る視標移動機構の断面図である。

【符号の説明】

1…被検眼、2…術者眼、10…観察光学系、11…対物レンズ、12…ズームレンズ系、16…接眼レンズ、20…照明光学系、21…リレーレンズ、22…コンデンサーレンズ、23…視標、25…照明電球、27…ハーフミラー、30…視標移動機構、31…操作ロッド、35…内側ロッド支持枠、38…外側ロッド支持枠、40…照明電源。